

## Dispositif de freinage pour moteur électrique.

M. LUCIEN-CHARLES-ALEXIS-MARIE BIGNON résidant en France (Seine).

Demandé le 20 juin 1952, à 10<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 16 mars 1955. — Publié le 26 août 1955.

*(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

La présente invention est relative à des dispositifs de freinage automatiques destinés à absorber la force vive de l'induit tournant, d'un moteur électrique, au moment de la coupure du courant.

Il est connu d'employer des dispositifs accessoires tels que relais, électro-frein, etc., ces organes constituant généralement un appareil complémentaire au moteur lui-même.

Le but de l'invention est d'obtenir un effet de freinage sur l'induit, dès que le courant cesse, en utilisant la pression d'un ressort, dont l'effet est annulé par l'attraction résultant de l'induction dans le circuit magnétique : inducteur-induit, dès que le courant est établi.

Dans le dispositif suivant l'invention, une partie du circuit magnétique de l'inducteur est séparée de l'ensemble et rendue mobile.

Elle reçoit, sous l'action d'un ressort antagoniste, une poussée qui assure en fin de course l'effet de freinage.

Lorsque le courant est établi, l'induction dans le circuit magnétique tend, en sens inverse de la pression du ressort, à réunir les parties séparées de l'inducteur, la branche mobile venant s'appliquer contre la partie fixe en comblant l'entrefer créé, l'influence du joint, qui devient négligeable, pouvant être de faible importance si les surfaces en contact sont correctement dressées.

Sur la branche mobile de l'inducteur, se trouve, de préférence, un sabot ou grain de freinage, disposé pour venir s'appliquer, sous l'action du ressort, contre la périphérie de l'induit, après la coupure du courant, lorsque cesse l'attraction magnétique.

Lorsque le courant est établi, la branche mobile de l'inducteur vient en contact avec l'autre partie fixe de celui-ci, en comprimant le ressort, et par suite, le sabot de frein ne se trouve plus en contact avec l'induit, qui peut ainsi tourner normalement.

Après la coupure de courant, le ressort repousse la branche mobile et le grain de frein vient s'appli-

quer à nouveau contre l'induit et assure le freinage.

L'ensemble du système peut être réalisé de diverses manières, celles décrites ne l'étant qu'à titre d'exemple.

Le dispositif décrit se rapporte plus particulièrement à un inducteur à branches ouvertes en forme de U, ne comportant qu'une seule bobine, mais peut être réalisé pour toutes les dispositions d'inducteurs fixes.

La figure 1 représente à titre indicatif, un inducteur normal en forme de U, à branches ouvertes, et un seul bobinage.

La figure 2 représente un inducteur du même type, exécuté conformément à l'invention, c'est-à-dire qu'une des branches est en forme de L, et l'autre droite.

Cette branche est figurée dans la position d'arrêt, et comporte un grain de frein.

La figure 3 représente le même ensemble dans la position de marche, les deux branches étant en contact magnétique et le grain de frein écarté de l'induit.

La figure 4 représente une disposition du joint magnétique qui assure un auto-centrage de la branche mobile par rapport à la branche en forme de L.

La figure 5 représente une variante de la figure 4.

Dans ces diverses réalisations, le déplacement de la branche droite mobile est pratiquement rectiligne, entre des moyens de guidage.

Les figures 6 et 7 se rapportent à une variante, dans laquelle la branche mobile se déplace, par oscillation autour d'un axe.

Toujours conformément à l'invention, le circuit magnétique peut être aussi réalisé en trois parties : l'une fixe, recevant le bobinage inducteur et deux parties mobiles, constituant les deux pôles, en vue d'obtenir un freinage double.

La figure 8 représente une telle disposition, la

branche droite ayant un mouvement de translation, la branche gauche ayant un mouvement d'oscillation.

La figure 9 représente une forme de réalisation possible de l'invention, dans laquelle le grain de frein n'est pas directement solidaire de la branche mobile, mais supporté par une lame-palonnier, combinée avec un ressort de rappel.

La figure 10 représente une réalisation possible de l'invention avec un circuit magnétique classique fermé, et non plus un circuit en forme de U.

Dans la figure 2, la branche mobile 1, droite, est séparée de l'autre partie fixe, 2, de l'inducteur.

La branche 1 est susceptible de se déplacer linéairement, entre des éléments de guidage latéraux 4.

Sous l'action du ressort 6, la branche 1 est séparée de la branche 2, l'intervalle entre elles, constituant l'entrefer d'attraction 8.

Le déplacement de la branche 1 est limité, par sa rencontre avec la périphérie de l'induit en un point de contact 5, par l'intermédiaire, de préférence, d'un grain de frein 7, en matière appropriée, le point de contact pouvant varier.

On comprend que, dès que le courant est établi, l'attraction magnétique tend à rapprocher l'une de l'autre, les deux branches de l'inducteur, qui viennent alors en contact, comme le représente la figure 3 au point 9, l'entrefer 8 se trouvant ainsi supprimé.

Le ressort 6 dont les spires extrêmes peuvent être montées serrées dans chaque logement, aligne et centre la branche mobile avec souplesse, pour ne pas contrarier l'application parfaite des faces magnétiques l'une contre l'autre.

Suivant les figures 4 et 5, en variante, les faces de contact magnétique des deux branches, au lieu d'être planes, comme dans la figure 2, sont en forme de V, comme représenté aux figures 4 et 5, pour assurer un auto-centrage de la branche mobile, ce qui permet dans ce cas, de supprimer les éléments inférieurs de guidage.

Les figures 6 et 7 se rapportent à une variante du mode de déplacement de la branche mobile, qui est montée oscillante autour d'un axe 10.

Dans ce cas, le joint magnétique entre les deux branches, peut être incliné (fig. 6) ou droit (fig. 7).

Le trou d'oscillation peut être allongé en vue de faciliter le contact magnétique entre les deux branches.

Le ressort 11 joue le même rôle que le ressort 6 et assure la pression de freinage.

Une particularité de l'invention réside dans l'utilisation d'un sens de rotation bien défini de l'induit par rapport au mode de déplacement de la, ou des branches mobiles suivant qu'elles se déplacent d'une manière rectiligne ou oscillante autour d'un axe.

En effet, la branche mobile reçoit pour son déplacement au moment où l'on met le courant, non seulement des efforts d'attraction, mais aussi de répulsion.

Si dans l'entrefer 8, il y a toujours un effort d'attraction, par contre, la partie semi-circulaire de la branche qui se trouve en face de l'induit reçoit pour la moitié de sa longueur un effort d'attraction et pour l'autre moitié un effort de répulsion.

Ceci est dû à ce que la branche mobile qui forme un des pôles de l'inducteur à polarité fixe, se trouve devant des encoches de l'induit qui sont de polarité variable, suivant la position où elles se trouvent par rapport à l'inducteur.

Si, donc, l'on n'utilisait pas, à la fois, l'effet de répulsion et d'attraction autour de l'induit sur la branche mobile, l'un et l'autre de ces effets n'annuleraient pratiquement et il ne subsisterait que l'unique attraction, à l'emplacement de la coupure de l'inducteur (entrefer 8).

L'invention consiste à utiliser à la fois les répulsions et attractions, pour qu'elles concourent à des efforts conjugués qui s'additionnent.

Si l'on prend le cas de la branche mobile qui se déplace d'une manière rectiligne, l'on se rend compte que si l'on fait tourner l'induit dans le sens de la flèche 19 (fig. 1), le but se trouve atteint.

La corne supérieure 20 de la branche mobile se trouve devant des encoches d'induit de polarité contraire à celle de la branche, qui se trouve aussi attiré vers l'induit. La corne inférieure se trouve devant des encoches de l'induit de même polarité que celle de la branche, qui se trouve ainsi repoussée.

Par exemple, si pour cette disposition on faisait tourner l'induit dans le sens inverse, les attractions et répulsions agiraient en sens opposé et viendraient en antagonisme de la force attractive dans l'entrefer 8.

Si on prend, maintenant, le cas de la branche mobile oscillant autour de l'axe 10, l'on s'aperçoit que la situation est inverse et qu'il est nécessaire que l'induit tourne dans le sens opposé à celui du cas précédent, utilisant la branche à déplacement rectiligne, c'est-à-dire que l'induit doit alors tourner dans le sens de la flèche 22, ce qui rétablit exactement la situation précédente, la polarité des encoches de l'induit devant la corne polaire 20 la repousse, la polarité des encoches de l'induit devant la corne polaire 21 l'attire, l'attraction normale de l'entrefer 9 subsistant bien entendu.

Les trois effets magnétiques sont ainsi conjugués.

Cette particularité essentielle de l'invention, d'utiliser un sens de rotation bien défini de l'induit, par rapport au mode de déplacement d'une branche mobile de l'inducteur, permet d'obtenir le maximum de puissance de freinage, qui dépend

de la pression du ressort, elle-même dépendante et limitée par les effets magnétiques d'attraction et de répulsion, combinés pour comprimer le ressort.

Le sens de rotation du moteur impose donc le choix du mode de mouvement de la branche mobile, rectiligne ou oscillant.

L'invention prévoit également l'utilisation d'un freinage double (fig. 8), chaque branche de l'inducteur étant mobile et indépendante, et il est tout particulièrement avantageux d'utiliser en combinaison, une branche oscillante 12 et une branche à mouvement rectiligne 13.

Chaque branche comporte son ressort propre : 14 et 15.

Le grain de frein comme représenté à la figure 9 peut être directement solidaire de la branche mobile (fig. 1 à 8), mais peut aussi être fixé sur un palonnier 15, indépendant, articulé autour d'un pivot 16, et écarté de l'induit par un ressort de rappel 17.

L'action de freinage est toujours exercée par le

déplacement de la branche mobile, qui vient transmettre la pression du ressort, par exemple par un talon 18 contre le palonnier 15.

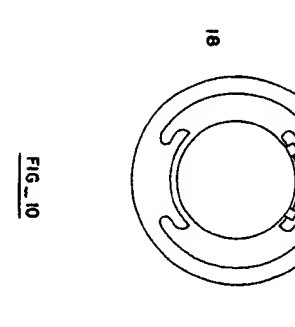
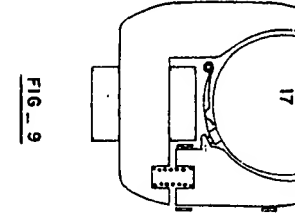
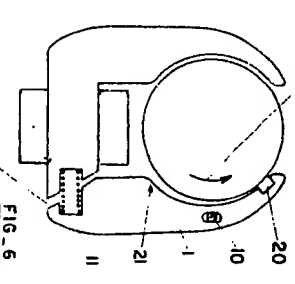
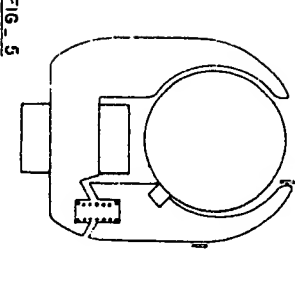
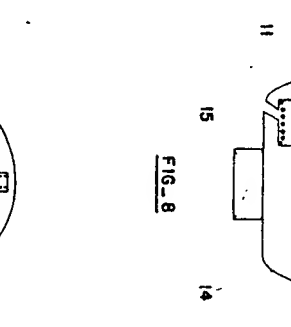
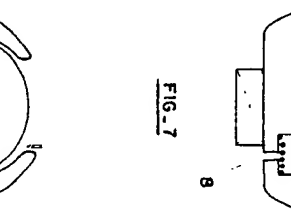
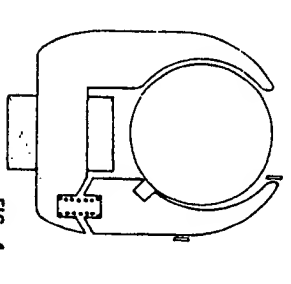
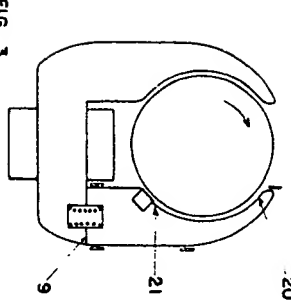
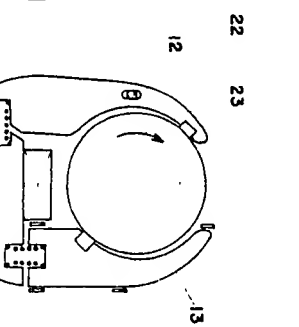
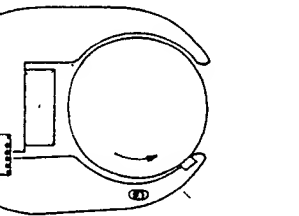
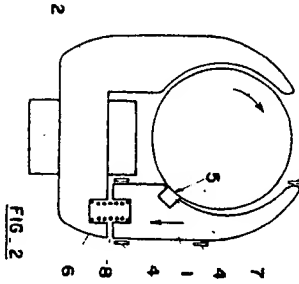
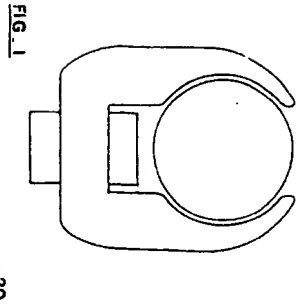
#### RÉSUMÉ

L'invention se rapporte à des dispositifs de freinage automatiques destinés à absorber la force vive de l'induit tournant, d'un moteur électrique, au moment de la coupure du courant.

Elle consiste essentiellement, à rendre mobile une fraction des pièces formant l'inducteur, de telle manière, qu'elles puissent se déplacer par l'attraction magnétique, lorsque le courant est établi, ou sous l'action d'un ressort antagoniste agissant en sens inverse lorsque le courant cesse.

Le déplacement sous l'action du ressort d'une des branches mobiles, ou des deux éventuellement, est utilisé pour assurer le freinage de l'induit, après la coupure du courant.

LUCIEN-CHARLES-ALEXIS-MARIE BIGNON,  
avenue de Suffren, 11. Paris.



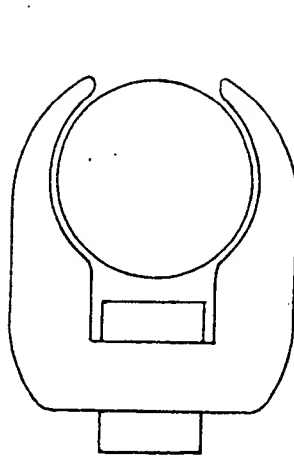


FIG. 1

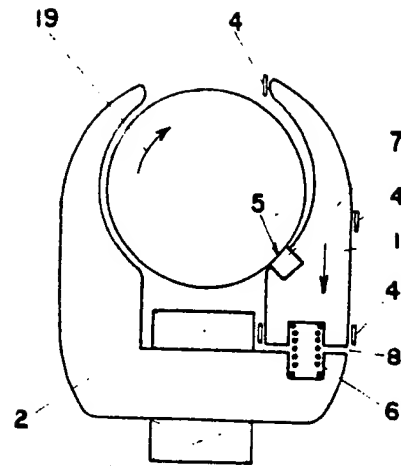


FIG. 2

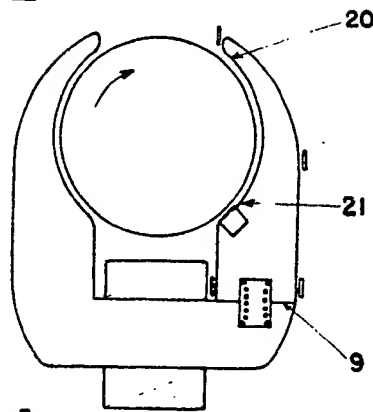


FIG. 3

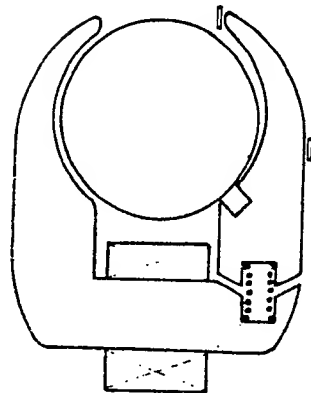


FIG. 4

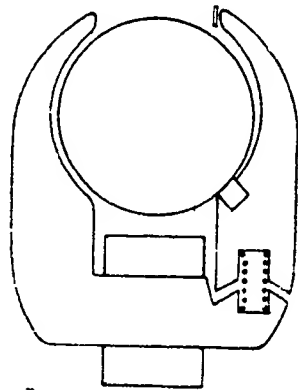


FIG. 5

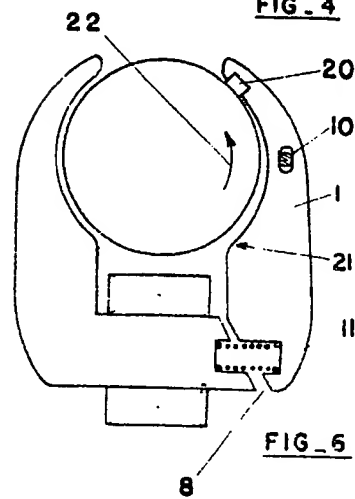


FIG. 6

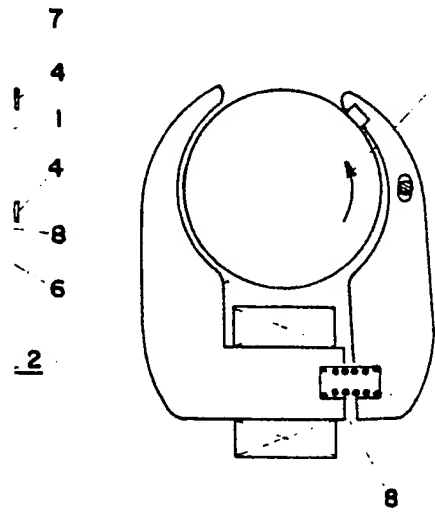


FIG. 7

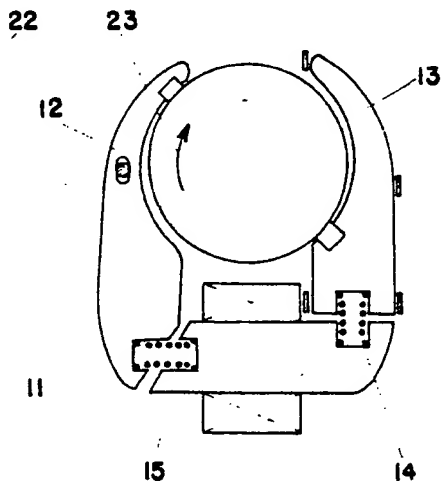


FIG. 8

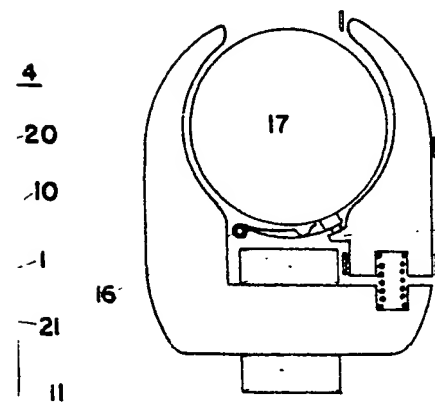


FIG. 9

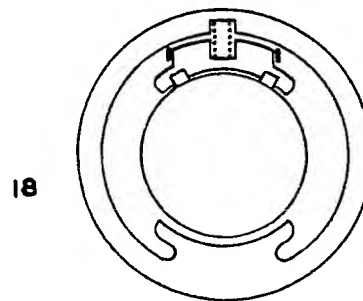


FIG. 10